

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339110

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/01
G03G 21/16

(21)Application number : 07-144502

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 12.06.1995

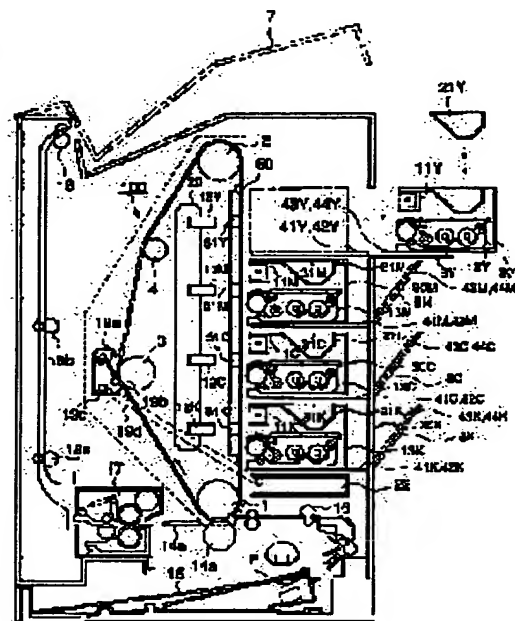
(72)Inventor : HANEDA SATORU

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a color image forming device easy for the maintenance/ replacement of an electrifier and developing device and the replenishment of developer by making each electrifying means and developing device for every color into an integral unit which can be attached/detached to/from the main body of a device.

CONSTITUTION: The scorotron electrifier 11Y, developing device 13Y, replenishment tank 21Y for yellow image formation are integrally formed as the developing unit 30Y. For the other colors, magenta, cyan, and black, developing units 30M, 30C, and 30K are respectively formed in the same manner. In maintenance and replacement, an opening/closing door 8Y for the detachment/attachment of the developing unit is opened, thereafter the developing unit 30Y is detached by being drawn out of the device main body, and the cleaning of the scorotron electrifier 11Y, its replacement, the maintenance of the developing device 13Y and replenishment tank 21Y, their replacement, the replenishment of the replenishment tank 21 with developer and toner are carried out. Without detaching the developing unit 30Y from the device main body, those can also be performed in a state where the developing unit 30Y is on guide rails 43Y and 44Y provided on the door 8Y, to facilitate the work.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)12月24日

554

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像を形成する像形成体の外側に帯電手段と現像手段と、内側に像露光手段とをそれぞれ複数組み配設し、前記帯電手段によって前記像形成体を帯電させ、前記像露光手段によって前記像形成体を像露光をさせ、前記現像手段による現像によって前記像形成体上にトナー像を形成することを繰り返すことにより、前記像形成体上に前記トナー像を重ね合わせて画像形成した後、転写材に一括転写を行うカラー画像形成装置において、前記カラー画像形成装置に用いられる色毎の組みの前記帯電手段と前記現像器とを前記カラー画像形成装置本体に着脱可能な一体的なユニットとしたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 異なる色の前記帯電手段と前記現像器とによる前記ユニットが互いに交換可能であることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 前記ユニットに現像剤を補給する補給槽が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記像形成体と前記複数の像露光手段とを前記カラー画像形成装置本体に着脱可能な一体的なユニットとしたことを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、プリンタ、FAX等の画像形成装置で、像形成体の周面に帯電手段、像露光手段と現像手段を配置して画像形成を行う電子写真方式の画像形成装置に関し、特に像形成体の周面に複数の帯電手段、像露光手段と現像手段を配置して像形成体の一回転中にトナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する電子写真方式のカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、多色のカラー画像を形成する方法としては、画像を必要な色と同数の像形成体としての感光体、帯電器、現像器等を備え、それぞれ感光体に形成した単色のトナー像を転写体等に重ね合わせてカラー画像とするカラー画像形成装置や、1つの感光体を複数回転して各色毎の帯電、像露光ならびに現像を繰り返してカラー画像を形成するカラー画像形成装置、あるいは、同じく1つの感光体の一回転以内に各色毎の帯電、像露光ならびに現像を順次行ってカラー画像を形成するカラー画像形成装置等が知られている。

【0003】 しかし、1つの感光体の一回転以内に各色毎の帯電、像露光ならびに現像を順次行ってカラー画像を形成するカラー画像形成装置は、高速の画像形成を可能とするものの、感光体の一周内に帯電器、像露光手段と現像器を複数組配設する必要があること、像露光を行う光学系が近接する現像器から洩れるトナーに汚れて画質を損なうおそれがあり、これを避けるため像露光手段

と現像器の間隔を大きくとる必要があることから必然的に感光体の径が大きくなって装置を大型化すると云う矛盾がある。この欠点を避ける目的から、感光体の基体を透明体の素材によって形成し、その内部に複数の像露光手段を収容して、画像を前記の基体を通してその外周に形成した感光層に露光する形態の装置が、例えば、特開平5-307307号公報によって提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら前記の提案による装置は像形成体に対し内部に像露光手段、外側に帯電器、現像器を数多く配置するために構造が複雑化し、現像器や像形成体や像露光手段の着脱操作が煩雑になって取り扱い性が悪くなり、また各機材相互間の位置精度を保つのも難しいと云う難点を抱えている。特に、安定したコロナ放電を必要とする帯電器の清掃や、感光体寿命に対して耐用寿命が短い現像剤の交換が行われる現像器のメンテ、交換作業や補給槽の現像剤の補給、交換のメンテ作業が多々行われる帯電器、現像器、補給槽の着脱操作が煩雑になり取り扱い性が悪い。

【0005】 本発明はこの点を解決して改良した結果、帯電器や現像器のメンテ、交換や現像剤の補給が容易なカラー画像形成装置の提供を目的とし、且つ各機材間の位置精度が保たれ良好な画像の得られる画像形成装置、特にトナー像の重ね合わせによる良好なカラー画像の得られるカラー画像形成装置の提供を目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、潜像を形成する像形成体の外側に帯電手段と現像手段と、内側に像露光手段とをそれぞれ複数組み配設し、前記帯電手段によって前記像形成体を帯電させ、前記像露光手段によって前記像形成体を像露光をさせ、前記現像手段による現像によって前記像形成体上にトナー像を形成することを繰り返すことにより、前記像形成体上に前記トナー像を重ね合わせて画像形成した後、転写材に一括転写を行うカラー画像形成装置において、前記カラー画像形成装置に用いられる色毎の組みの前記帯電手段と前記現像器とを前記カラー画像形成装置本体に着脱可能な一体的なユニットとしたことを特徴とするカラー画像形成装置によって達成される。

【0007】

【実施例】 本発明を構成するカラー画像形成装置の一実施例の画像形成プロセスおよび各機構について、図1～図5を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例を示すカラー画像形成装置の断面構成図であり、図2は、本発明に用いられる現像器ユニットの着脱の仕方を示す図であり、図3は、本発明に用いられるベルト感光体ユニットを示す図であり、図4は、図3のベルト感光体ユニットの保護カバーを示す図であり、図5は、現像器ユニットと現像器ユニットの保護カバーを示す図である。

【0008】本実施例に示すカラー画像形成装置は、像形成体であるベルト感光体の基体が透明の素材によって形成され、該透明基体の外周面に感光体層が設けられたベルト感光体を用い、ベルト感光体が上下のローラに張架されて縦型に配設され、ベルト感光体に対し内部に像露光手段が、また外側に帯電器、現像器、転写器、クリーニング装置等の画像形成プロセス手段が配置された構造である。

【0009】像形成体であるベルト感光体10は、例えば、内側に透明ポリイミド樹脂等によって形成されるエンドレスのベルト状の基体を設け、該基体の外周に透明導電層、a-Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光体層をベルト上に形成したものであり、ベルト感光体10の透明基体を内面とし駆動ローラ1、従動ローラ2、3、テンションローラ4及び駆動ローラ1と従動ローラ2との間に設けられた支持部材50に張架されて縦型に配置される。帯電、露光、現像プロセスが行われるベルト感光体10が内面を支持部材50に押圧された状態で時計方向に駆動回転される。支持部材50には、露光光走査用の穴51Y、51M、51C及び51Kが設けられている。

【0010】本実施例では、画像露光用の露光ビームの結像点であるベルト感光体の光導電体層において、光導電体層の光減衰特性(光キャリア生成)に対して適性なコントラストを付与できる波長の露光光量を有していればよい。従って、本実施例におけるベルト感光体の透明基体の光透過率は、100%である必要はなく、露光ビームの透過時にある程度の光が吸収されるような特性があっても構わない。透光性基体の素材としては、ポリイミド、フッ素、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、などの各種透光性樹脂が使用可能である。また、透光性導電層としては、インジウム・スズ・酸化物(ITO)、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる透光性を維持した金属薄膜が用いられ、成膜法としては、真空蒸着法、活性反応蒸着法、各種スパッタリング法、各種CVD法、浸漬塗工法、スプレー塗布法などが利用される。また、光導電体層としては、アモルファスシリコン(a-Si)合金感光層、アモルファスセレン合金感光層や、各種有機感光層(OPC)が使用可能である。

【0011】帯電手段であるスコトロロン帯電器11Y、11M、11C及び11Kはイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各色の画像形成プロセスに用いられ、ベルト感光体10の前述した有機感光体層に対し所定の電位に保持された制御グリッドと放電ワイヤによるコロナ放電とによって帯電作用を行い、ベルト感光体10に対し一様な電位を与える。

【0012】像露光手段である露光光学系12Y、12M、12C及び12Kは、ベルト感光体10の幅方向に

配列した発光素子をアレイ状に並べた線状のFL(蛍光体発光)、EL(エレクトロルミネッセンス)、PL(プラズマ放電)、LED(発光ダイオード)や、光シャッター機能をもつ素子を並べた線状のLISA(光磁気効果光シャッターアレイ)、PLZT(透過性圧電素子シャッターアレイ)、LCS(液晶シャッター)等の露光素子と、等倍結像素子としてのセルフオクレンズとによりユニットとして構成され、ベルト感光体10に内包して設けられた保持部材20に取り付けられており、別体の画像読み取り装置によって読み取られた各色の画像信号がメモリより順次取り出されて露光光学系12Y、12M、12C及び12Kにそれぞれ電気信号として入力される。この実施例で使用される発光素子の発光波長は600~900nmの範囲のものである。

【0013】イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の成分あるいは二成分の現像剤をそれぞれ収容する非接触現像法を用いた現像手段である現像器13Y、13M、13C及び13Kは、縦型に配設されたベルト感光体10の一方の側にベルト感光体10の移動方向と直行してベルト面に平行に複数組みの現像器13Y、13M、13C及び13Kを上下に配設され、それぞれベルト感光体10の周面に対し所定の間隙を保って同方向に回転する現像スリーブ131Y、131M、131C及び131Kを備えている。

【0014】前記の現像器13Y、13M、13C及び13Kは、前述したスコトロロン帯電器11Y、11M、11C及び11Kによる帯電、露光光学系12Y、12M、12C及び12Kによる像露光によって形成されるベルト感光体10上の静電潜像を現像バイアス電圧の印加により非接触の状態では反転現像する。

【0015】原稿画像は本装置とは別体の画像読み取り装置において、撮像素子により読み取られた画像あるいは、コンピュータで編集された画像を、Y、M、CおよびKの各色別の画像信号として一旦メモリに記憶し格納される。

【0016】画像記録のスタートにより感光体駆動モータが回転してベルト感光体10を時計方向へと回転し、同時にスコトロロン帯電器11Yの帯電作用によりベルト感光体10に電位の付与が開始される。

【0017】ベルト感光体10は電位を付与されたあと、前記の露光光学系12Yにおいて第1の色信号すなわちイエロー(Y)の画像信号に対応する電気信号による露光が開始されドラムの回転走査によってその表面の感光層に原稿画像のイエロー(Y)の画像に対応する静電潜像を形成する。

【0018】前記の潜像は現像器13Yにより現像スリーブ上の現像剤が非接触の状態では反転現像されベルト感光体10の回転に応じイエロー(Y)のトナー像が形成される。

【0019】次いでベルト感光体10は前記イエロー

(Y)のトナー像の上にさらにスコロトロン帯電器11Mの帯電作用により電位を付与され、露光光学系12Mの第2の色信号すなわちマゼンタ(M)の画像信号に対応する電気信号による露光が行われ、現像器13Mによる非接触の反転現象によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上にマゼンタ(M)のトナー像が順次重ね合わせて形成される。

【0020】同様のプロセスによりスコロトロン帯電器11C、露光光学系12Cおよび現像器13Cによってさらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像が、またスコロトロン帯電器11K、露光光学系12Kおよび現像器13Kによって第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成され、ベルト感光体10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

【0021】これ等露光光学系12Y、12M、12C及び12Kによるベルト感光体10の有機感光層に対する露光はドラムの内部より前述した透明の基体を透して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の露光は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。なお露光光学系12Y、12M、12C及び12Kの発熱によるベルト感光体10内の温度の安定化及び温度上昇の防止は、保持部材20に熱伝導性の良好な材料を用い、低温の場合はヒータを用い、高温の場合はヒートパイプを介して外部に放熱する等の措置を講ずることにより支障のない程度迄抑制することができる。

【0022】また、各色の補給用の現像剤が補給器である補給槽21Y、21M、21Cおよび21Kより現像器13Y、13M、13Cおよび13Kに補給される。現像器13Y、13M、13C及び13Kによる現像作用に際しては、それぞれ現像スリーブ131Y、131M、131C及び131Kに対し直流あるいはさらに交流を加えた現像バイアスが印加され、現像器の収容する一成分或いは二成分現像剤によるジャンピング現象が行われて、透明電導層を接地するベルト感光体10に対してトナーと同極性の直流バイアスを印加して、露光部にトナーを付着させる非接触の反転現象が行われるようになっている。

【0023】かくして、ベルト感光体10の周面上に形成されたカラーのトナー像は、転写部において、給紙装置である給紙カセット15より送り出され、タイミングローラ16へ搬送され、タイミングローラ16の駆動によって、ベルト感光体10上のトナー像と同期して給紙される転写材である転写紙Pに、ベルト感光体10の駆動用の駆動ローラ1の下部に配置された転写器としての転写ローラ14aにより転写される。また、転写ローラ14aはタイミングローラ16によって転写部に給送される転写紙Pとの同期がとられ、ベルト感光体10の周

方向に転写紙Pの長さ分の転写が行われる間のみベルト感光体10に圧接され、転写プロセスが行われない状態の時はベルト感光体10と離間された状態が取られるように、不図示の画像形成装置に設けられた制御部と転写ローラの圧接解除機構とによって作動される。

【0024】トナー像の転写を受けた転写紙Pは、駆動ローラ1の曲率によりドラム周面より分離されたのち、搬送ベルト14eにより定着装置17へ搬送され、定着装置17において加熱・圧着されトナーが転写紙P上に溶着・定着されて、定着装置17より排出され、排紙搬送ローラ対18a、18bにより搬送されて排紙ローラ18を介して上部に設けられた排紙部に転写紙P上のトナー像面を下面にして排出される。

【0025】一方、転写紙を分離したベルト感光体10はクリーニング装置19においてクリーニングブレード19a及びクリーニングローラ19bによってベルト感光体10面を摺擦され残留トナーを除去、清掃されて原稿画像のトナー像の形成を続行するかもしくは一旦停止して新たな原稿画像のトナー像の形成にかかる。クリーニングブレード19a及びクリーニングローラ19bによって掻き落とされた廃トナーは、トナー搬送スクリュウ19c及びトナー搬送パイプ19dを通して、廃トナー容器22へと排出される。クリーニング終了後、クリーニングブレード19a及びクリーニングローラ19bはベルト感光体10の損傷を防止するために、ベルト感光体10より離間した状態に保たれる。

【0026】イエロー(Y)の画像形成が行われるためのスコロトロン帯電器11Y、現像器13Y及び補給槽21Yとが一体とされ現像器ユニット30Yとして設けられる。他のマゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)についても同様にスコロトロン帯電器11M、11C、11K、現像器13M、13C、13K及び補給槽21M、21C、21Kとがそれぞれ一体とされ現像器ユニット30M、30C及び30Kとしてそれぞれ設けられる。

【0027】メンテ、交換に際して、現像器ユニット30Yが、図2の右側に設けられた現像器ユニット着脱用の開閉扉8Yが開口され、現像器13Yに設けられた不図示の2本の案内溝が案内溝に係合される装置本体に設けられた前後のガイドレール41Y、42Y(不図示)上を引き出され、更に開閉扉8Yに設けられガイドレール43Y、44Y(不図示)により装置本体外に開閉扉8Yに設けられた不図示のストッパに当接するまで引き出されて着脱され、スコロトロン帯電器の清掃、交換や現像器、補給槽のメンテ、交換や補給槽への現像剤、トナーの補給が行われる。

【0028】スコロトロン帯電器の清掃、交換や現像器、補給槽のメンテ、交換や補給槽への現像剤、トナーの補給は現像器ユニット30Yを装置本体より外さず開閉扉8Yに設けられたガイドレール43Y、44Yに乗

った状態でも行うことが可能でありメンテ作業が容易となる。特に補給槽21Yの交換が容易となる。現像器ユニット30M、30C及び30Kについても同様に着脱、メンテが行われる。

【0029】更に、現像器ユニット30Y、30M、30C及び30Kは、同一の形状構造とすることが容易であり、現像器ユニット30Y、30M、30C及び30Kを全て同一の形状構造とし、相互に交換可能とすることが出来る。

【0030】また、図5に示すように、スコロロン帯電器11Y、現像器13Y及び補給槽21Yとが一体とされた現像器ユニット30Yに保護カバー32Yを掛け現像器ユニット30Yの装着時に保護カバー32Yを一点鎖線で示す位置に開口して現像器ユニット30Yを装置本体に装着することも可能である。

【0031】ベルト感光体及び露光光学系のメンテ、交換に際しては、図2に点線で示すベルト感光体ユニット100が、各現像器13Y、13M、13C及び13Kとスコロロン帯電器11Y、11M、11C及び11Kとが図2の右側方にそれぞれ退避されてから上部の開閉蓋7を開口して上方に取り出される。この際トナー搬送パイプ19dに設けられた廃トナー容器22との不図示の結合部が切り離される。

【0032】ベルト感光体ユニット100には、筐体101が設けられ、筐体101の内部に、駆動ローラ1、従動ローラ2、3及びテンションローラ4が筐体101に固定されて設けられ、各ローラにベルト感光体10が張架されている。ベルト感光体10の外側にクリーニング装置19が、内側にベルト感光体10を支持する支持部材50がそれぞれ筐体101の内部に固定されており、更にベルト感光体10に内包された状態で保持部材20に固定された露光光学系12Y、12M、12C、及び12Kが支持部材50に設けられた露光用の穴51Y、51M、51C及び51Kと対峙して取り付けられる。また筐体101の外側には、駆動ローラ1に結合し画像形成装置の本体に設けられた不図示の駆動モータよりの駆動を受けて回転される歯車G1が設けられる。

【0033】更に、筐体101には現像器ユニット30Y、30M、30C、30Kの接合部の穴103Y、103M、103C、103K、転写ローラ14a作動用の逃げ穴104及び露光光学系12Y、12M、12C、12Kが固定された保持部材20の着脱用の穴102が設けられている。保持部材20が筐体101に装着されると不図示の係止部材によって係止される。

【0034】露光光学系12Y、12M、12C及び12Kが固定された保持部材20が筐体101の穴102より着脱される際には、保持部材20に設けられた穴210、220が筐体101に設けられた支柱105、106にそれぞれ嵌合されて着脱され、露光光学系12Y、12M、12C、12Kと支持部材50に張架され

たベルト感光体10とが位置出しされる。

【0035】図3に示すように、ベルト感光体10とベルト感光体10に内包された状態で露光光学系12Y、12M、12C及び12Kが固定された保持部材20とが一体とされたベルト感光体ユニット100に、保護カバー108Y、108M、108C及び108Kを掛けベルト感光体ユニット100の装着時に保護カバー103Y、103M、103C及び103Kが一点鎖線で示す位置に開口されて装置本体に装着されることも可能であり、この場合ベルト感光体ユニット100が装着されたのち現像器ユニット30Y、30M、30C及び30Kが装着される。

【0036】本発明を構成するカラー画像形成装置の他の実施例を図6～図8を用いて説明する。図6は、本発明のカラー画像形成装置の他の実施例を示す断面構成図であり、図7は、図6のカラー画像形成装置に用いられるプロセスユニットを示す図であり、図8は、図6のカラー画像形成装置に用いられる現像器を示す図である。

【0037】本実施例のカラー画像形成装置は、図1にて説明した前記実施例の画像形成プロセスと同一のプロセスにより画像形成が行われるが、像形成体として円筒状の感光体ドラムが用いられ、現像器ユニットとして前記実施例に用いられるた現像器の側部に補給槽が結合されたものが用いられる。感光体ドラムの内部に複数の露光光学系が設けられた保持部材が配設され、感光体ドラムの外部に色毎の現像器とスコロロン帯電器とが一体化された現像器ユニットが複数配設されたプロセスユニットが用いられ画像形成が行われる。図1にて示した部材と同一の機能、構造を有する部材には同一の符号を付した。

【0038】像形成体である感光体ドラム10aは、例えば、内側に光学ガラスもしくは透明アクリル樹脂等の透明部材によって形成される円筒状の基体を設け、該基体の外周に透明導電層、a-Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光体層をドラム上に形成したものであり、接地された状態で時計方向に駆動回転される。前記実施例と同様な部材及び手段によりカラー画像形成プロセスが行われる。

【0039】本実施例では、画像露光用の露光ビームの結像点である感光体ドラムの光導電体層において、光導電体層の光減衰特性(光キャリア生成)に対して適性なコントラストを付与できる波長の露光光量を有していればよい。従って、本実施例における感光体ドラムの透明基体の光透過率は、100%である必要はなく、露光ビームの透過時にある程度の光が吸収されるような特性があっても構わない。透光性基体の素材としては、ソーダガラス、バイレックスガラス、ホウ珪酸ガラスや一般光学部材などに使用される、アクリル、フッ素、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、などの各種透光性樹脂が使用可能である。また、透

光性導電層としては、インジウム・スズ・酸化物（ITO）、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる透光性を維持した金属薄膜が用いられ、成膜法としては、真空蒸着法、活性反応蒸着法、各種スパッタリング法、各種CVD法、浸漬塗工法、スプレー塗布法などが利用される。また、光導電体層としては、アモルファスシリコン（a-Si）合金感光層、アモルファスセレン合金感光層や、各種有機感光層（OPC）が使用可能である。

【0040】感光体ドラム10aの周面上に形成されたカラーのトナー像は、転写器である転写極14bにおいて、給紙カセット15より送り出され、タイミングローラ16へ搬送され、タイミングローラ16の駆動によって、感光体ドラム10a上のトナー像と同期して給紙される転写材である転写紙Pに転写される。

【0041】トナー像の転写を受けた転写紙Pは、除電器14cにおいては帯電の除去を受けてドラム周面より分離した後、搬送ベルト14eにより定着装置17へ搬送される。定着装置17において加熱・圧着されトナーを転写紙P上に溶着・定着したのち、定着装置17より排出され、排紙搬送ローラ対18aにより搬送されて排紙ローラ18を介して装置上部のトレイ上に排出される。

【0042】一方、転写紙を分離した感光体ドラム10aはクリーニング装置19においてクリーニングブレード19aによって感光体ドラム10a面を摺擦され残留トナーを除去、清掃されて原稿画像のトナー像の形成を続行するかもしくは一旦停止して新たな原稿画像のトナー像の形成にかかる。クリーニング終了後、クリーニングブレード19a及びクリーニングローラ19bは感光体ドラム10aの損傷を防止するために、感光体ドラム10aより離間した状態に保たれる。

【0043】現像器130Y、130M、130C及び130Kは、前記実施例の現像器13Y、13M、13C及び13Kの側面に現像剤の補給槽21Y、21M、21C及び21Kを結合したものであり、感光体ドラム10aの内部に露光光学系12Y、12M、12C及び12Kが固定された保持部材20が配設され、各色毎のスコロトン帯電器11Y、11M、11C及び11Kと現像器130Y、130M、130C及び130Kとがそれぞれ一体化された現像器ユニット40Y、40M、40C及び40Kとクリーニング装置19とが感光体ドラム10aの外部に配設されてプロセスユニット300が構成される。プロセスユニット300が装置本体に設けられたガイドレールT1、T2と、これに係合するプロセスユニット300に設けられた案内部材R1、R2とによって装置本体に着脱可能に設けられる。

【0044】プロセスユニット300が装置本体より引き出されて感光体ドラムや露光光学系のメンテ、交換が行われる。またスコロトン帯電器の清掃、交換や現像

器のメンテ、交換、補給槽への現像剤の補給等のメンテ作業に際しては、プロセスユニット300が装置本体より引き出された状態で帯電器と一体化された各現像器ユニット40Y、40M、40C及び40Kがプロセスユニット300の側部に設けられた不図示の開閉扉を開口して左右に着脱されメンテ作業が行われる。現像剤の補給が補給槽の上部の蓋33Y、33M、33C及び33Kを開いて行われる。

【0045】図8に示すように補給槽21K内に補給された現像剤は、現像剤汲み上げ用の羽根車132K、133Kの回転により汲み上げられて補給ローラ138Kにより攪拌部134Kに落とし込まれる。2本の攪拌ローラ136K、137Kにより攪拌された現像剤が供給ローラ135Kにより現像スリーブ131Kに運ばれ感光体ドラム10a上の潜像の現像が行われる。

【0046】

【発明の効果】請求項1または3によれば、帯電器、現像器、補給槽等の頻繁にメンテ、交換作業が行われる機器を着脱可能な一体的なユニットとし容易に取り扱われるようにしたことで、帯電器の清掃、交換や現像器のメンテ、交換や現像剤を収納する現像槽の交換や、現像剤またはトナーの補給等のメンテ作業が容易なカラー画像形成装置の提供が可能となった。また像形成体と複数の現像器、帯電器とのそれぞれの相互間の位置精度が一定に保たれ良好なカラー画像形成がなされるカラー画像形成装置の提供が可能となった。

【0047】請求項2によれば、利用効率の高いカラー画像形成装置の提供が可能となった。

【0048】請求項4によれば、更にメンテ、交換作業の容易なカラー画像形成装置の提供が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すカラー画像形成装置の断面構成図である。

【図2】本発明に用いられる現像器ユニットの着脱の仕方を示す図である。

【図3】本発明に用いられるベルト感光体ユニットを示す図である。

【図4】図3のベルト感光体ユニットの保護カバーを示す図である。

【図5】現像器ユニットと現像器ユニットの保護カバーを示す図である。

【図6】本発明のカラー画像形成装置の他の実施例を示す断面構成図である。

【図7】図6のカラー画像形成装置に用いられるプロセスユニットを示す図である。

【図8】図6のカラー画像形成装置に用いられる現像器を示す図である。

【符号の説明】

1 駆動ローラ

2, 3 従動ローラ

11

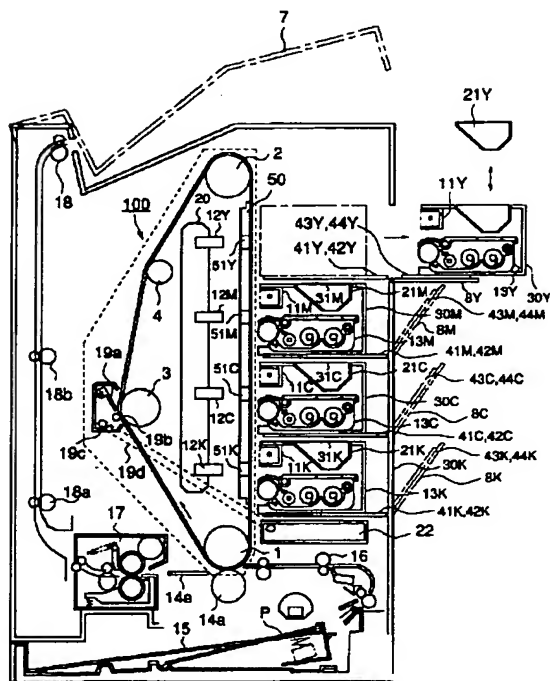
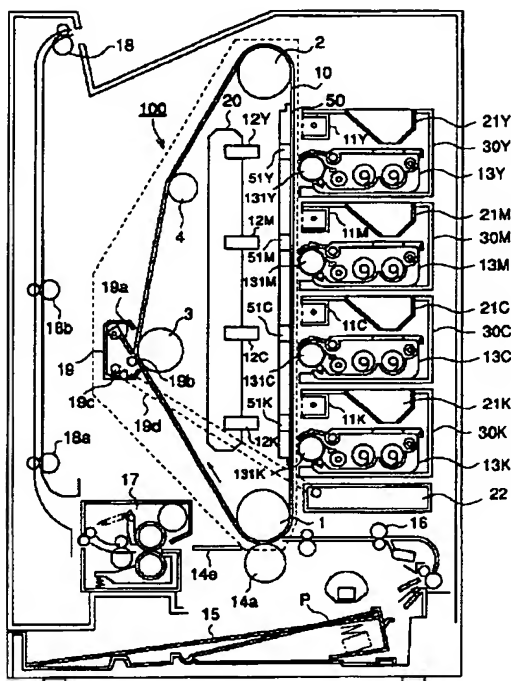
12

4 テンションローラ
 7 開閉蓋
 8Y, 8M, 8C, 8K 開閉扉
 10 ベルト感光体
 10a 感光体ドラム
 11Y, 11M, 11C, 11K スコロトン帯電器
 12Y, 12M, 12C, 12K 露光光学系
 13Y, 13M, 13C, 13K, 130Y, 130M, 130C, 130K 現像器

20 保持部材
 21Y, 21M, 21C, 21K 補給槽
 30Y, 30M, 30C, 30K, 40Y, 40M, 40C, 40K 現像器ユニット
 50 支持部材
 100 ベルト感光体ユニット
 300 プロセスユニット
 P 転写紙

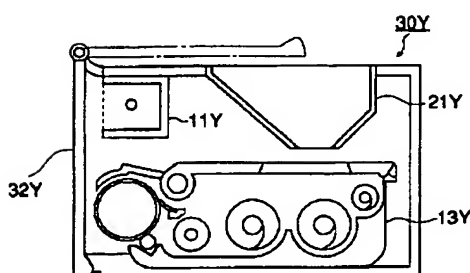
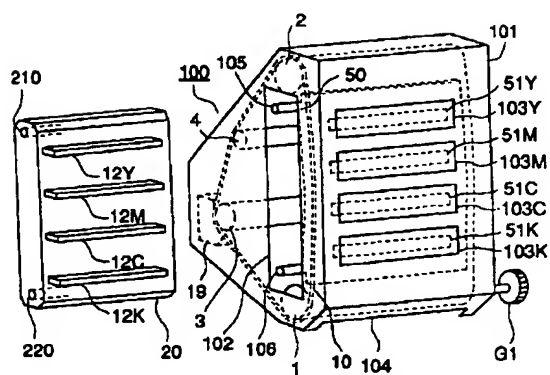
【図1】

【図2】



【図3】

【図5】



【图 6】



【图7】

